

Diseño de dispositivos y calibres
Para el mecanizado de tapas para filtros

Caicedo Russi Jorge Alejandro - 5378

Diaz Vásquez Richard Esteban - 4373

Penagos Escobar Iván - 6539

Piraneque Cala Omar Alberto - 4964

Universidad ECCI
Facultad De Ingeniería
Seminario de Profundización
Bogotá D.C.
2015

**Diseño de dispositivos y calibres
Para el mecanizado de tapas para filtros**

Caicedo Russi Jorge Alejandro - 5378

Diaz Vásquez Richard Esteban - 4373

Penagos Escobar Iván - 6539

Piraneque Cala Omar Alberto - 4964

**Seminario de profundización como
Opción de grado por el título de
Técnicos en mecánica automotriz**

MSC.ING.EDWIN ALBERTO BULLA PEREIRA

**Universidad ECCI
Facultad De Ingeniería
Opción de grado de tecnología en mecánica automotriz
Bogotá D.C.
2015**

Tabla de contenido

1. DISEÑO DISPOSITIVOS Y CALIBRES PARA MECANIZADO DE TAPAS PARA FILTROS.....	5
2. JUSTIFICACION.....	6
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4. DISEÑO METODOLOGÍCO	8
5. MARCO DE REFERENCIA	10
5.1 MARCO TEÓRICO.....	10
5.1.1 Planos del Dispositivo	10
5.1.2. MATERIALES.....	13
5.1.2.1. Planchas de acero laminadas en frío (cold rolled).....	13
5.1.3. Maquinas.....	14
5.1.3.1 Troquelado	14
5.2 MARCO CONCEPTUAL	16
5.3. MARCO HISTÓRICO.....	17
5.3.1. Historia de Purolator o filtro de aceite.....	17
5.3.2. El primer filtro de aceite.....	17
5.3.3. La evolución del filtro de aceite	17
6. CRONOGRAMA	18
7. RECURSOS	20
7.1. Descripción de recursos humanos requeridos	20
7.2. Descripción de recursos físicos requeridos	21
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
9. ANEXOS.....	23
Anexo A.....	23
Anexo B.....	24
Anexo C	25
Anexo D	26
Anexo E.....	27

Lista de figuras

Imagen 1: Planchas de acero laminado en frío (cold rolled).....	13
Imagen 2: Troquelado de chapa metálica.....	14
Imagen 3: Troqueladora mecánica de 35 toneladas.....	15
Imagen 4: calibración de tampones	12

1. DISEÑO DISPOSITIVOS Y CALIBRES PARA MECANIZADO DE TAPAS PARA FILTROS

Es el aplicar los conocimientos adquiridos en las clases del seminario de profundización y adquiridos a lo largo de la carrera para el proceso de fabricación de la tapa del filtro de aceite y así diseñar un dispositivo con sus respectivos calibres para el mecanizado de las tapas para dicho filtro.

2. JUSTIFICACION

El proyecto se enfoca en la profundización teórica del proceso de mecanizado a las tres tapas de filtros de aceite (T56, T46 y T5) a través de una hoja de procesos, diseño de dispositivos y calibres en donde se enfatice el análisis de los materiales, la selección de equipos y sus respectivos procesos de mecanizado.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar hoja de procesos, diseño de dispositivos, calibres, selección de máquina y herramienta, para el mecanizado de tapas para filtros

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Plano del conjunto del filtro de aceite (completo).
- Plano de los tres tipos de tapas
Tipo A
Tipo B
Tipo C
- Plano de las piezas cuando salen del primer proceso (puede ser de fundición o corte de material).
- Hoja de proceso de cada uno de los tipos de mecanizados a los que se somete la pieza, las máquinas, herramientas, calibres y dispositivos correspondientes.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

Nuestro método de consulta se basa en la obtención de información y conocimientos para el desarrollo y diseño de un dispositivo:

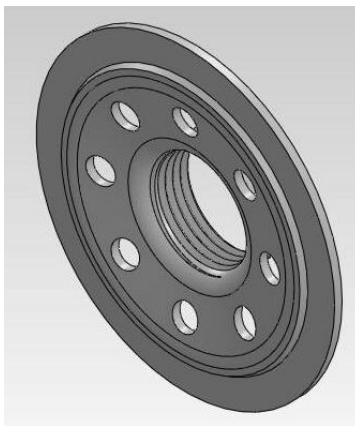
4.1. Definir el conjunto del equipo de donde se seleccionará la pieza objeto del proyecto. Se debe incluir en el proyecto un plano de conjunto con acotado general. (Ver anexo A pág. 20)

4.2. Definida la pieza objeto del proyecto, se debe elaborar el plano respectivo con todas las indicaciones técnicas. (Ver anexo C pág. 22)

4.3. Se definen los mecanizados correspondientes para la pieza.

4.3.1. Hoja de procesos

HOJA DE PROCESOS		REALIZADO POR:		Grupo
				Fecha
CAN	DENOMINACION	CONJUNTO	MATERIAL	DIMENS.BRUTO
1	FILTRO	TAPA DE FILTRO	COLD ROLL : CALIBRE 12	1X2 M

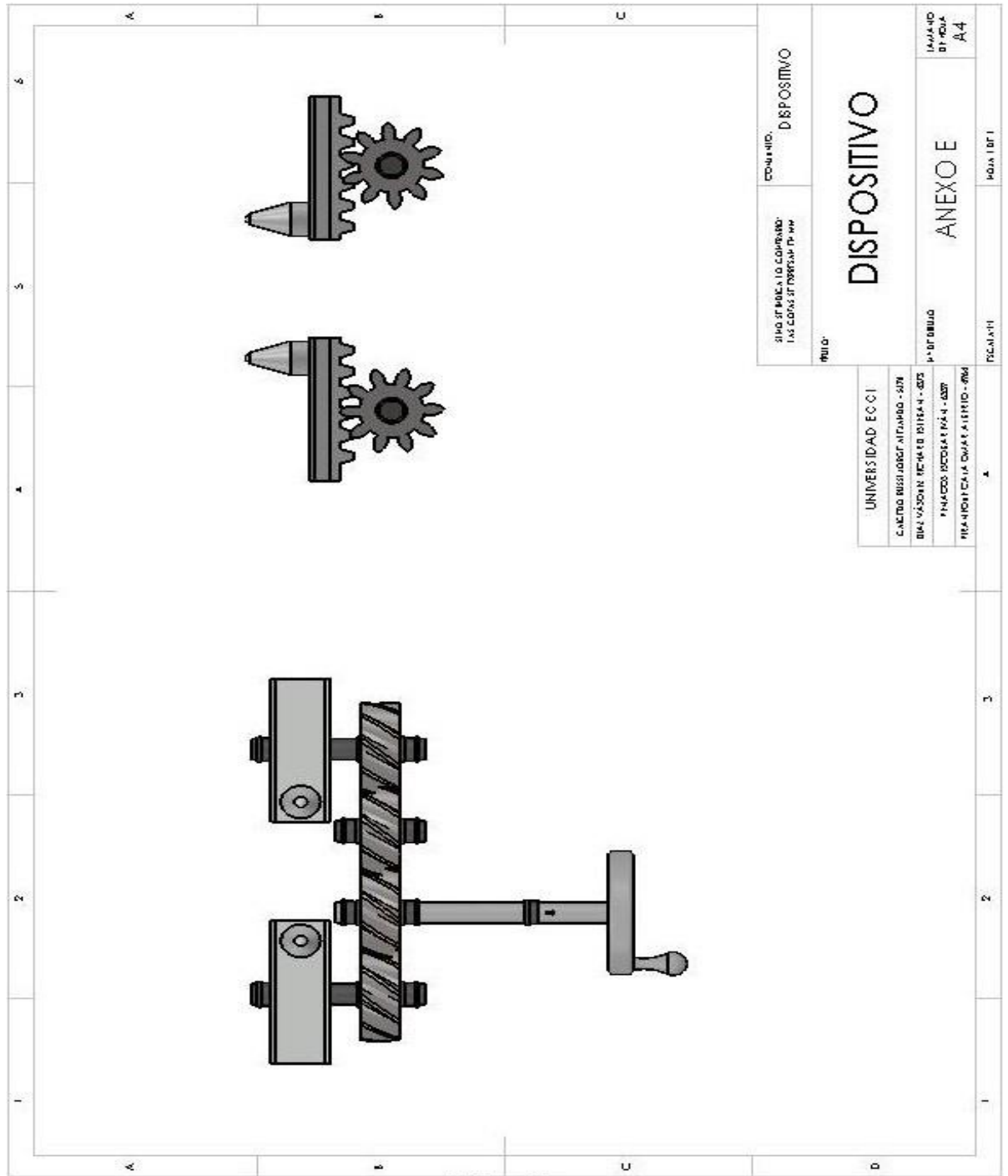


FAS	CROQUIS	OPERACION	UTILES Y HERRAMIENTAS	OBSERVACIONES
1		CORTAR	CORTADORA DE LAMINA INDUSTRIAL	Corte debe ser exacto
2		TROQUEL DE CORTE	TROQUEL SCHULER 085 (imagen 2 pag.12)	Trabajar a 16 toneladas
3		TROQUEL DE ESTAMPADO	TROQUELADO RA MECANICA 35 TONELADAS (imagen 3 pág. 13)	Trabajar a 35 toneladas
4		ROSCADO DE LA TAPA	ROSCADORA RECORD M 35, MACHOS ROSCADO	LA TAPA QUE PERPEDICULA A MACHO ROCADO

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 Planos del Dispositivo



5.1.1.2 Calibres

Calibración de tampones [n]

El proceso se realiza del método "PASA, NO PASA" (ver imagen 4). El diámetro interior admiten tolerancias superiores al diámetro medio, que es el que exige la verificación más cuidadosa. Por esto en las calibraciones periódicas solamente se verifica el diámetro entre flancos, porque la rosca sufre el mismo desgaste en todo su perfil, en la recepción se comprueban los parámetros. Se utiliza un juego de punta cónicas para medir el diámetro perpendicularmente al eje (se anula así el efecto de posición oblicua que teóricamente se presenta al ángulo de la hélice), de tal forma que lleguen al diámetro interior sin rozar los flancos.¹



Imagen 4 calibración de tampones

Tomado de: <http://www.fervi.com/esp/metrologia/bloques-patr%C3%B3n-calas-anillos-y-tampones-de-control/tamp%C3%B3n-roscado-gas/calibre-tampon-de-roscas-pasa-y-no-pasa-pr-6482.htm>

¹ <http://www.matematicasyoesia.com.es/metodos/mecweb12.htm>

5.1.2. MATERIALES

5.1.2.1. Planchas de acero laminadas en frío (cold rolled) (ver imagen 1).



Imagen 1: Planchas de acero laminado en frío (cold rolled)

Tomado de: http://www.co.all.biz/laminas-cold-rolled-g10152#.Vafg7PI_Oko

Es un producto de acero que se obtiene por laminación en frío de bobinas o bandas en caliente mediante reducción mecánica de espesor (estiramiento) y aplicando tratamientos térmicos para obtener características finales. Se le conoce también por su nombre en inglés (Cold Rolled, que significa laminada en frío); esto se debe a que el acero no es puesto a altas temperaturas en el proceso de laminación.²

En este caso se utilizarán las láminas para la fabricación de tapas de filtros con ciertas especificaciones (ver tabla1)

Tabla 1

CALIBRE	ESPESOR(mm)	PESO(KG)	PESO(KG)
		1X2 METROS	4X8 PIES
12	2,66	42,73	63,6

² http://www.co.all.biz/laminas-cold-rolled-g10152#.Vafg7PI_Oko

5.1.3. Maquinas

5.1.3.1 Troquelado

Es un proceso de deformación plástica, sin arranque de viruta, hecho generalmente en frio, para obtener una pieza con formas y dimensiones definidas, este proceso se conserva la masa y la composición química de los elementos de aleación. Estas operaciones se logran mediante dispositivos especiales llamados troqueles o matrices; que van montados en máquinas dotadas de movimiento rectilíneo alternativo, comúnmente llamadas prensas.³

Troquelado de chapa metálica

En la realización de tapas de filtro se utiliza un troquel perforador que permite recortar agujeros en una lámina o chapa metálica. (Ver imagen 2).



Imagen 2: Troquelado de chapa metálica

Tomado de: ROSSI, Mario. Estampado en frio de la chapa. Editorial Dossat. Madrid 1989. P.24.

³ ROSSI, Mario. Estampado en frio de la chapa. Editorial Dossat. Madrid 1989. P.24.

En la imagen 2 observamos una troqueladora Schuler (085) con capacidad de 16 TON, un ancho de 0.78m, un largo de 0.95m, una mesa de 0.38x0.415m y recorrido de 0.27

Troqueladora mecánica de 35 toneladas (ver imagen3)

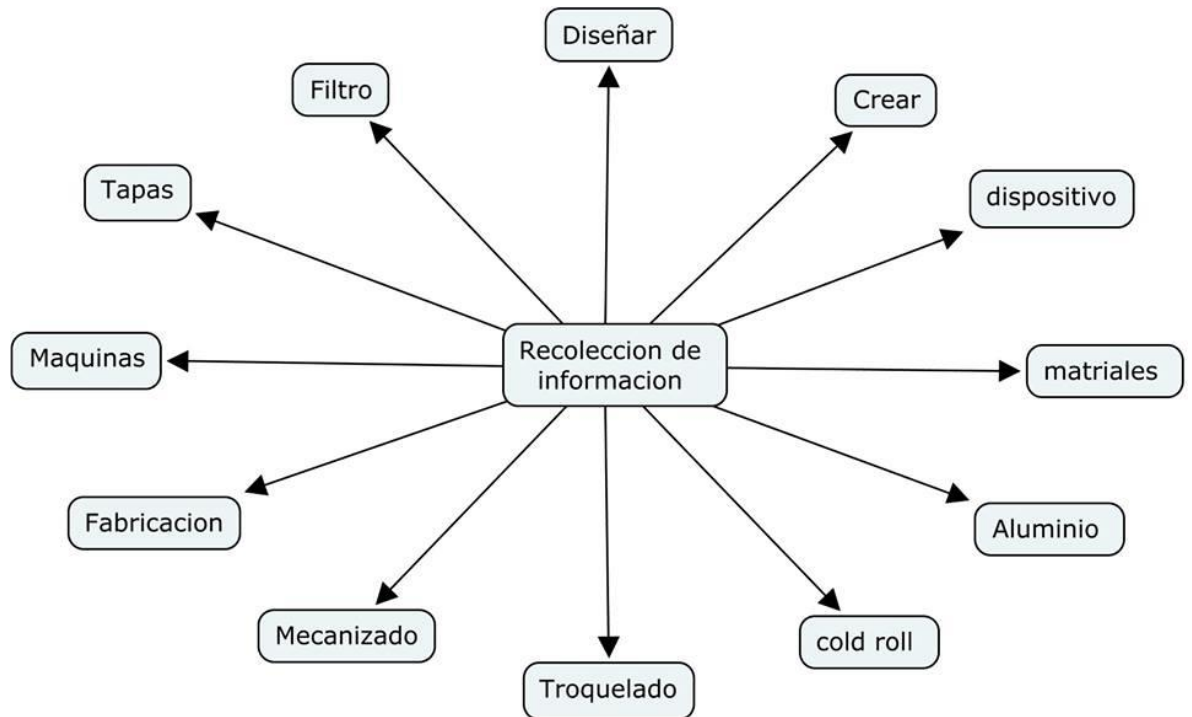
La troqueladoras son máquinas de alta producción ya sea para corte, embutido ó estampado de lámina y placa metálica. Su principal aplicación es para hacer herrajes, piezas de joyería, monedas, piezas pequeñas en la industria automotriz, muebles metálicos, etc. El troquel o punzón es la herramienta de corte ó estampado y está compuesto de hembra y macho.⁴



Este troquel se utiliza para darle esa forma curva a las tapas de los filtros antes de ser llevadas a ser roscadas; es un troquel de 35 toneladas, con dimensiones de mesa de 64mm x 457mm x 355mm.

⁴ <http://www.maquinariacatalogo.com/productos-troqueladoras-mecanicas-35-toneladas.html>

5.2 MARCO CONCEPTUAL



5.3. MARCO HISTÓRICO

5.3.1. Historia de Purolator o filtro de aceite

Ernest Sweetland y George H. Greenhalgh patentaron el primer sistema de filtrado de aceite automotriz. Dieron a su invento el nombre de “Purolator”

5.3.2. El primer filtro de aceite

El filtro Purolator original era una serie de diseño vertical de siete placas perforadas recubiertas de un tejido de trama diagonal, encapsulado en un resistente contenedor forjado. El producto tenía una mirilla de vidrio en uno de sus costados de manera que pudiera verse el flujo de aceite, para cambiar el filtro cuando el flujo se redujera a un hilito de aceite.

5.3.3. La evolución del filtro de aceite

En 1937 se desarrolló el filtro de aceite Purolator fabricado con desperdicio de algodón; Nueve años después, Purolator introdujo un filtro de aceite de “papel plegado”; En 1943 Purolator desarrolló el primer filtro de “flujo pleno”, capaz de filtrar el 100% del aceite del motor. Eso llevó al sistema de lubricación de flujo pleno que se utiliza en los vehículos contemporáneos.

En 1948 Purolator diseñó el primer filtro de aceite de equipo original “Montado en el monobloque”. Los anteriores filtros de aceite se montaban en la pared contrafuego, en algún sitio debajo del cofre.

En 1955 se realizó el primer filtro de aceite “de rosca”, Anteriormente se utilizaban filtros de cartucho, lo que obligaba a colocar el filtro en una carcasa o canastilla.

Luego, en 1996, Purolator introdujo el filtro de aceite PureONE. A principios de 2008, el filtro de aceite PureONE de Purolator evolucionó⁵

⁵<http://mx-es.purolatorautofilters.net/enes/mx/news/pages/purolatorhistory.aspx>

6. CRONOGRAMA

MES		JUNIO																			
DIAS	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30
ACTIVIDADES																					
P R E S E N C I A L	Presentación de los temas	X	X	X	X																
	introducción y definición entregable					X															
	Lluvia de ideas						X	X													
	Seguimiento o desarrollo de propuestas								X	X	X	X									
	Búsqueda de una empresa.											X	X								
	Análisis de la información y organización														X	X	X	X	X		
	1. Visita a la empresa																		X		
	Buscar más información y bibliografías																			X	X

MES		JULIO																				
DIAS		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25
ACTIVIDADES																						
T R A B A J O A U T O N O M O	aplicar consultas al trabajo escrito	x	x	X																		
	2. Visita a la empresa				X																	
	Ajuste de la propuesta, consolidación información					x	x	x	x	x												
	3. Visita a la empresa										X											
	se entrega el avance del entregable											x										
	Análisis de la información y organización												x									
	Devolución y corrección del entregable													x	x	x	X					
	Entrega del trabajo final																	X				
	Ajuste para sustentar																		x	X		
	Se sustenta el proyecto si es necesario																				x	X

7. RECURSOS

7.1. Descripción de recursos humanos requeridos

Nº	Nombres y apellidos	Profesión básica	Función básica dentro del proyecto	Duración (semanas)
1	Sara Constanza Clavijo L. EMPRESA: ICOFIL	Directora departamento técnico	Informante de procesos de información	2
2	Caicedo Russi Jorge Alejandro - 5378	ESTUDIANTE	Recolección de información	
3	Diaz Vásquez Richard Esteban - 4373	ESTUDIANTE	Recolección de información	
4	Penagos Escobar Iván - 6539	ESTUDIANTE	Recolección de información	
5	Piraneque Cala Omar Alberto - 4964	ESTUDIANTE	Recolección de información	

7.2. Descripción de recursos físicos requeridos

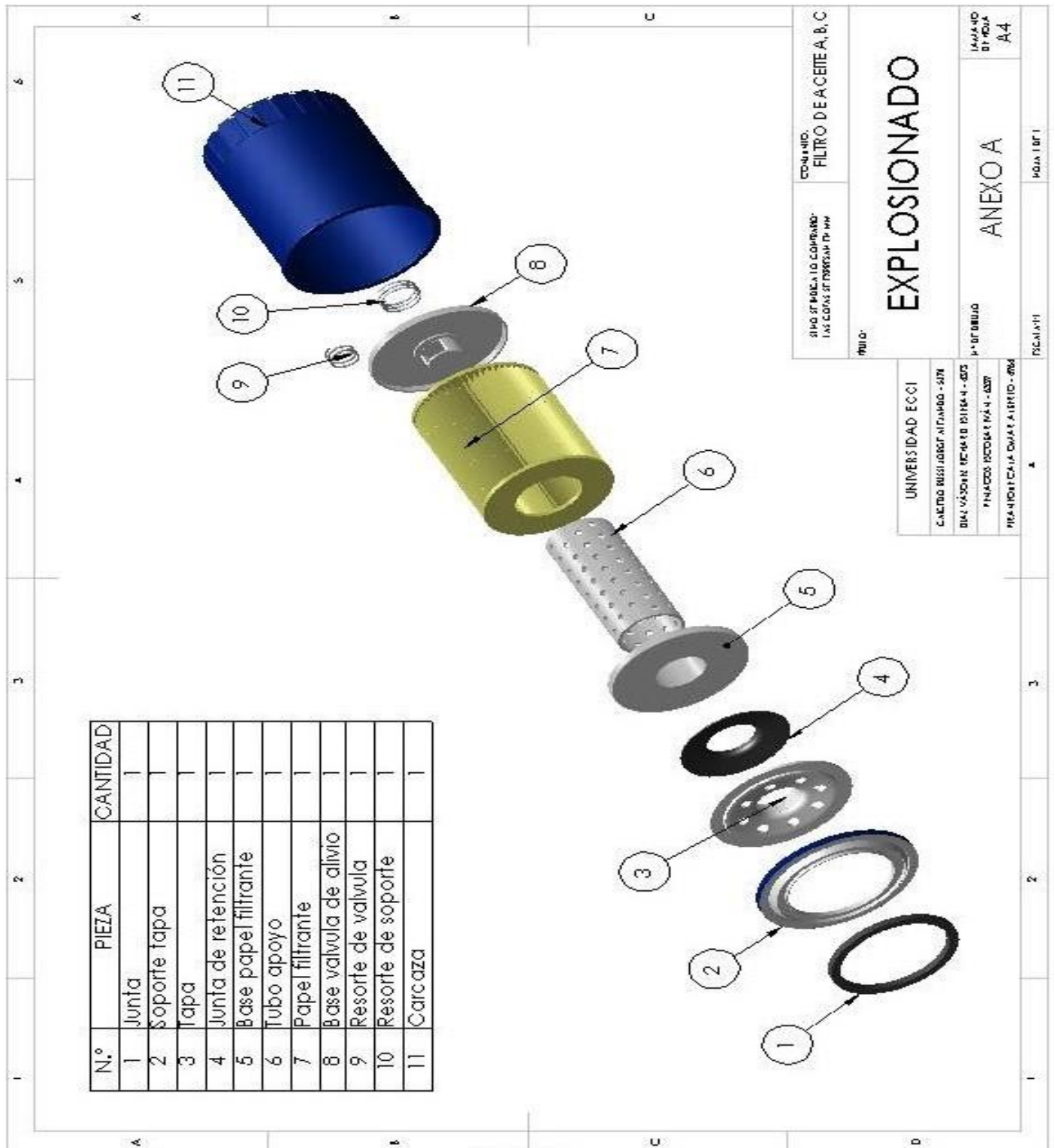
Descripción del equipo	Función del recurso físico en el proyecto	Actividades en las cuales se utiliza primordialmente	Costo (importado, local, arrendado, propio)
Papel	Impresión de entregable	Entrega de proyecto	
Computadora	Herramienta para desarrollo del proyecto	Desarrollo del proyecto	Propio
Internet	Fuente de consulta	Consulta de información relacionada al proyecto	Propio
Software Solid Works	Diseño de dispositivo y planos	Planos de pieza, calibre y dispositivo.	Local
Trasporte	Para poder llegar a universidad	Cada vez que se necesita buscar información	

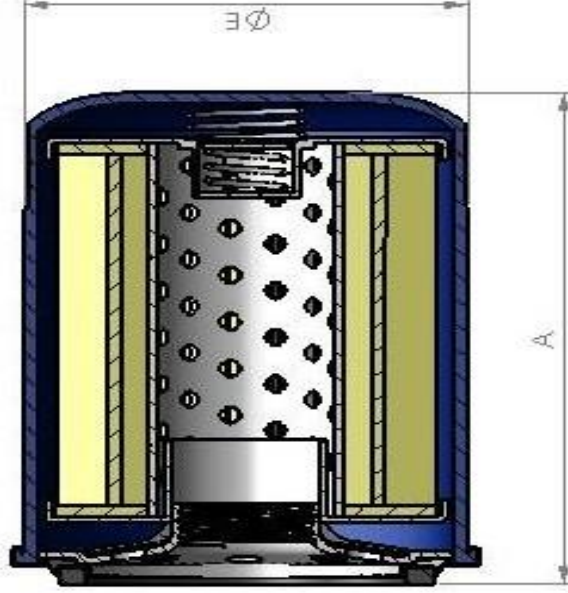
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.(http://www.co.all.biz/laminas-cold-rolled-g10152#.Vafg7PI_Oko) pag13
- 2.(ROSSI, Mario. Estampado en frio de la chapa. Editorial Dossat. Madrid 1989. P.24.) pag 14
- 3.(<http://www.maquinariacatalogo.com/productos-troqueladoras-mecanicas-35-toneladas.html>) pag 15
4. (<http://www.matematicasy poesia.com.es/metodos/mecweb12.htm>) pag12

9. ANEXOS

Anexo A





SECCIÓN A-A

FILTRO TIPO			
	A (T05)	B (T46)	C (T56)
A	97±0,010	113±0,010	86±0,010
ØB	73±0,010	73±0,010	63±0,010
ØC	62±0,010	62±0,010	55±0,010
ØE	78±0,010	93±0,010	68±0,010

SINO SE INDICA LO CONTRARIO,
LAS COSAS SE ENTENDEN DE MANERA

• 111 •

FILTRO DE ACEITE

UNIVERSIDAD ECCI

CANTO MISSIJOE ALFARO - SJM

DATE RECEIVED BY THE DIRECTOR

PHARMACEUTICALS - 6387

ANEXO B

144444
01 4044
A4

14.814

1001 1001

Anexo D

[illegible]

Anexo E

